

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

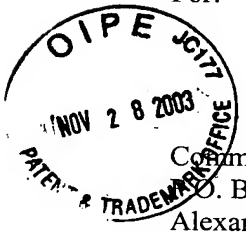
Tetsuo ASADA

Application No.: 10/695,827

Filed: October 30, 2003

Docket No.: 117637

For: SHEET FEED DEVICE FOR FEEDING CUT SHEETS WHILE INTERPOSING
SHORTENED INTERVAL BETWEEN SUCCESSIVE FED TWO SHEETS



CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

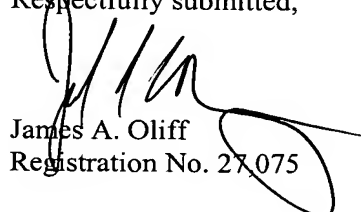
Japanese Patent Application No. 2002-318438 filed on October 31, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/amo

Date: November 28, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

20034378-01
US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 8
Application Number:

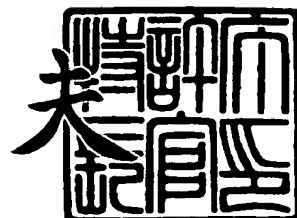
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 8]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57RG10

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 7 0 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02012

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 浅田 哲男

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 給紙装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数枚の用紙を収納可能な用紙収納部と、
該用紙収納部に収納された用紙を 1 枚ずつ分離するための給紙ローラを有し、
分離されたその用紙を所定の搬送路に供給可能な給紙機構と、
を有する給紙装置において、
前記給紙機構による給紙開始後に、前記給紙ローラの近傍で前記用紙の移動を
回転運動に変換することによって、前記用紙の給紙方向に対する後端を検知する
後端検知手段と、
該後端検知手段による検知に基づいて、前記給紙機構による次の給紙開始時期
を制御する給紙制御手段と、
を有すること、を特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記後端検知手段は、前記給紙ローラよりも給紙方向に対して
上流側に備えられていること、を特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記給紙ローラは、前記用紙収納部に収納された用紙の先端よ
りも、給紙方向に対して上流側に配置されていて、
前記後端検知手段は、前記給紙ローラよりも給紙方向に対して下流側に備えら
れていること、
を特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 4】 前記後端検知手段は、前記給紙ローラと同軸上に備えられてい
ること、を特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 5】 前記給紙ローラは D 字型の断面形状を有し、
前記後端検知手段は、
前記給紙ローラの回転軸に空転可能に取り付けられ、前記給紙ローラにより給
紙される用紙に接しながら回転する回転体を備え、
前記給紙ローラによる給紙開始後、前記回転体が停止したときに前記用紙の後
端を検知するように構成されていること、
を特徴とする請求項 4 に記載の給紙装置。

【請求項 6】 前記給紙ローラは、丸型の断面形状を有し、該給紙ローラによる給紙後、搬送される用紙に接しながら回転可能に構成されていて、

前記後端検知手段は、

前記給紙ローラが停止したときに前記用紙の後端を検知するように構成されていること、

を特徴とする請求項 4 に記載の給紙装置。

【請求項 7】 前記用紙収納部は、前記複数枚の用紙を傾斜姿勢に保持し、前記給紙ローラは、前記用紙収納部に収納された用紙の最上面に当接するように、ローラ支持部により、前記用紙収納部に対して接離可能に支持されていること、

を特徴とする請求項 6 に記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数枚の用紙を用紙収納部に収納し、給紙ローラを有する給紙機構を介して用紙を 1 枚ずつ分離しながら給紙する給紙装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、この種の装置としては、例えば図 1 4 に示すように、印字を行う印字ヘッド 2 0 1 と、印字ヘッド 2 0 1 を搭載し印字のために走査するキャリッジ 2 0 2 と、キャリッジ 2 0 2 の走査のガイドをするキャリッジ軸 2 0 3 と、用紙の搬送を行う搬送ローラ 2 0 4 と、用紙を搬送ローラ 2 0 4 に圧接するピンチローラ 2 0 5 と、印字される用紙を収納しておく用紙収納部 2 0 6 と、用紙収納部 2 0 6 から用紙を給紙するための給紙ローラ 2 0 7 と、用紙の後端を検知するセンサ 2 0 9 と、搬送ローラと連動して用紙を排出する排紙ローラ 2 1 0 と、排紙された用紙を収納する排紙収納部 2 1 1 と、から構成されたものが知られている。(例えば特許文献 1 参照。)

このように構成された給紙装置では連続給紙を行う際に、まず、給紙モータを駆動して給紙ローラ 2 0 7 を回転させ、用紙収納部 2 0 6 上の用紙を搬送ローラ

2 0 4 まで送る。その後、搬送ローラ 2 0 4 が駆動され、用紙を記録位置 2 0 8 まで搬送する。

【0 0 0 3】

次に、印字動作を開始し、1 回の印字動作（1 走査）が終了すると、センサ 2 0 9 によりセンサ位置に用紙の後端が来たか否かを判断する。そして、用紙の後端がまだセンサ 2 0 9 の位置を通過するまで印字動作を繰り返す。用紙の後端がセンサ 2 0 9 の位置を通過し、さらに、ある決められた距離だけ印字動作を繰り返した後に、印字動作の最中であっても次の用紙の給紙を開始する。

【0 0 0 4】

このようにすることによって、この給紙装置は給紙効率を良くしていた。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特許 2 8 9 5 1 5 8 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この給紙装置では、用紙の後端を検知するためのセンサ 2 0 9 が、用紙収納部 2 0 6 から離れた位置である搬送ローラ 2 0 4 近傍に配置されている。このような構造の給紙装置では、用紙収納部 2 0 6 から用紙の後端が抜け切ってから、センサ 2 0 9 によって用紙の後端を検知するまでに時間を要し、その分だけ次の用紙の給紙が遅れることになる。この結果、用紙と用紙との間隔が広がってしまい、給紙効率が悪くなるという問題点があった。

【0 0 0 7】

また、用紙間隔を詰める手段として、センサが用紙の後端を検知する前にその後端の位置を予測して次の用紙を給紙する方法が考えられるが、この方法では用紙間隔の正確さが失われる虞があり、さらに、例えば連続給紙の途中で、先端から後端までの長さが異なる用紙が混入していた場合には、紙詰まりの原因となる虞がある。

【0 0 0 8】

そこで、このような問題点を鑑み、給紙装置において、連続給紙時に用紙の間

隔を一定かつ短くすることを本発明の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために成された請求項1に記載の発明は、複数枚の用紙を収納可能な用紙収納部と、該用紙収納部に収納された用紙を1枚ずつ分離するための給紙ローラを有し、分離された用紙を所定の搬送路に供給可能な給紙機構と、を有する給紙装置において、前記給紙機構による給紙開始後に、前記給紙ローラの近傍で前記用紙の移動を回転運動に変換することによって、前記用紙の給紙方向に対する後端を検知する後端検知手段と、該後端検知手段による検知に基づいて、前記給紙機構による次の給紙開始時期を制御する給紙制御手段と、を有すること、を特徴としている。

【0010】

このように、連続給紙時に給紙ローラの近傍で回転センサによって用紙の後端を検知することによって、いち早く用紙の後端位置が判定可能になるため、この後端検知に基づいて次の用紙の給紙時期を制御すれば、連続給紙時の用紙の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。また、用紙1枚毎に後端検知を行うので、用紙サイズが異なるものが混在していても、用紙の間隔を一定かつ短くすることができる。加えて、回転センサと他のセンサ（位置センサ等）との組み合わせによって、紙詰まりを検知できる。

【0011】

次の用紙の給紙時期を適性に制御するには、給紙ローラの近傍で回転センサによって用紙の後端を検知すればよいが、より好ましくは請求項2に記載のように、後端検知手段は給紙ローラよりも給紙方向に対して上流側に備えられてもよいし、請求項3に記載のように、給紙ローラが用紙の先端よりも用紙の給紙方向に対して上流側に離れている場合において、後端検知手段は給紙ローラよりも給紙方向に対して下流側に備えられていてもよいし、またあるいは、請求項4に記載のように、後端検知手段は給紙ローラと同軸上に備えられていてもよい。このように、後端検知手段を用紙収納部上に設けることによって、移動する用紙が用紙収納部を抜け切るのと同時か、それよりも早期に用紙の後端が検知でき、連続給

紙の際に次の用紙の給紙時期が遅れることが無く、用紙の間隔を短くすることができる。

【0012】

次に、請求項4に記載の給紙装置において、給紙ローラがD字型の断面形状を有する場合は、請求項5に記載のように、給紙ローラの回転軸に回転体を空転可能に取り付け、給紙ローラによる給紙開始後に、その回転体が移動する用紙に接しながら回転し、停止したときに用紙の後端を検知するようにしてもよい。このようにすれば給紙ローラがD字型の断面形状を有していても連続給紙時の用紙の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。

【0013】

また、請求項4に記載の給紙装置において、給紙ローラが丸型の断面形状を有する場合には、請求項6に記載のように、給紙ローラによる給紙後に、給紙ローラが搬送される用紙に接しながら回転し、停止したときに搬送される用紙の後端を検知するようにしてもよい。このようにすることで、用紙の間隔を一定かつ短くすることができる。さらに、給紙ローラそのものの回転を検知するので、新たに用紙の動きを検出する回転体を設ける必要が無く、製造コストを抑えることができる。

【0014】

次に、請求項6に記載の給紙装置において、複数枚の用紙を用紙収納部に傾斜姿勢に保持する場合には、請求項7に記載のように、給紙ローラはローラ支持部により支持され、用紙収納部に収納された用紙の最上面に当接するように用紙収納部に対して接離可能に構成する。そして、給紙ローラによる給紙後に、給紙ローラが搬送される用紙に接しながら回転し、停止したときに前記用紙の後端を検知するようにしてもよい。この結果、給紙ローラが用紙収納部に収納された用紙の枚数に応じて揺動する場合であっても、移動する用紙が用紙収納部を抜け切る前に後端検知できるので、用紙の間隔を一定かつ短くすることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

〔実施例 1〕

図 1 は本発明が適用された給紙装置の模式図である。

【0016】

まず、給紙装置 1 の全体の構成について図 1 を用いて説明する。給紙装置 1 は、用紙 12 を積層した状態で収納する給紙トレイ 11 と、D 字型の断面形状を有し、回転時に円弧部分が給紙トレイ 11 に収納された用紙 12 の最上位に当接するように配置されている給紙ローラ 13A と、給紙ローラ 13A の両側にあつて、用紙の搬送の際に用紙を押さえ、用紙のずれを防止するための一对のカラー 33 と、カラー 33 の回転を検知する回転センサ 14 と、給紙される用紙 12 の先端を検知するレジストセンサ 15 と、給紙ローラ 13A によって給紙された用紙 12 を搬送する搬送ローラ 16 と、搬送中の用紙 12 を所定の搬送路に導くためのガイド 19 と、搬送された用紙 12 に印字する印字ヘッド 18 と、印字された用紙を排出する排紙ローラ 17 と、排出された用紙を積層して収納可能な排紙トレイ 20 と、給紙ローラ 13A を駆動する第 1 モータ 21 と、搬送ローラ 16 および排紙ローラ 17 を駆動する第 2 モータ 22 と、第 1 モータ 21、第 2 モータ 22、および印字ヘッド 18 を制御する制御装置 23 とを備えている。

【0017】

次に、回転センサ 14 付近の構造、および回転検知装置について図 2 を用いて説明する。図 2 において、(A) は給紙ローラ付近の上面図、(B) は給紙ローラ付近に給紙トレイ 11 を加えた断面図である。

図 2 に示すように、給紙装置 1 において、給紙トレイ 11 は押上板 35 を備えており、押上板 35 は、押上板 35 上に積層されて収納される図示しない用紙の最上面をカラー 33 に当接させる機能を有する。カラー 33 は、給紙ローラ 13A と同軸上に配置されており、D 字型の断面形状を有する給紙ローラ 13A の円弧部分は、カラー 33 よりも若干大きな径を有し、給紙ローラ 13A が回転すると最上面の用紙 12 はカラー 33 から離れ、替わりに給紙ローラ 13A の円弧部分に当接されることになる。その後、給紙ローラ 13A が回転し円弧部分が通過すると、用紙 12 は再びカラー 33 に当接される。

【0018】

ここで、給紙ローラ 13A は、給紙ローラ回転軸 34 によって駆動されるが、カラー 33 は給紙ローラ回転軸 34 に対して回転自在であって、一対あるカラー 33 のうち、一方のカラー 33 は回転板回転軸 32 を介して接続されている回転板 31 と一体となって回転する。回転板 31 と回転センサ 14 とはエンコーダを構成し、回転板 31 の回転を回転センサ 14 が検知する。

【0019】

次に、制御装置 23 の詳細について図 3 を用いて説明する。制御装置 23 は、インターフェイス 10 を介してホストコンピュータ 9 から送られた印字データに基づいて画像形成処理を行い、各種モータおよび印字ヘッド 18 を制御する装置であって、CPU 25 と、ROM 5 と、RAM 6 と、これらを接続する内部バス 24 と、ASIC 7（特殊用途向 IC）と、駆動回路 8 とから構成されている。

【0020】

CPU 25 と、ROM 5 と、RAM 6 と、内部バス 24 とは、マイクロコンピュータを構成しており、CPU 25 は、送られた印字データを一旦 RAM 6 に格納した後に、RAM 6 に格納された印字データを ROM 5 に格納されたプログラムに従って画像信号に変換する処理を行う。

【0021】

その後、変換された画像信号は ASIC 7 に送られ、ASIC 7 は、移動する用紙の先端を検知するレジストセンサ 15 および後端を検知する回転センサ 14 からの検知に基づき、駆動回路 8 を作動させる。駆動回路 8 は駆動信号を第 1 モータ 21 と、第 2 モータ 22 と、印字ヘッド 18 とに送る。この際、印字ヘッド 18 には画像信号も送られる。この結果、給紙ローラ 13A と、搬送ローラ 16 と、排紙ローラ 17 と、印字ヘッド 18 とが制御され、搬送中の用紙に画像形成が成される。

【0022】

次に、給紙動作について、図 4 を用いて説明する。図 4 は制御装置 23 が行う給紙制御の手順の一例を示すフローチャートである。

まず、ステップ（以下、単に S と記す。）301 にてホストコンピュータ 9 から印字データを受け取ると、S302 に進み給紙工程が開始される。給紙工程で

は駆動回路 8 から第 1 モータ 2 1 に駆動信号が送られ、第 1 モータ 2 1、延いては給紙ローラ 1 3 A が回転し用紙送りが成される。次に、S 3 0 3 にてレジストセンサ 1 5 が給紙されている用紙の先端を検知するまで検知を継続する。

【 0 0 2 3 】

S 3 0 3 にて、レジストセンサ 1 5 が給紙されている用紙の先端を検知すると、S 3 0 4 にて一定距離の用紙送りを行う。

ここで、一定距離とは、レジストセンサ 1 5 が用紙の先端を検知した後、搬送ローラ 1 6 のみによって搬送可能になる程度の距離を意味する。また、1 枚目の給紙時には、搬送ローラ 1 6 をあらかじめ逆転駆動しておき、搬送ローラ 1 6 のみによって搬送可能になる程度の距離よりもわずかに多く用紙送りをし、搬送ローラ 1 6 に用紙の先端を当接させている。このようにして少々用紙を撓ませることで、万一給紙時に用紙の斜行が発生したとしても、用紙の斜行を確実に補正できる。尚、D 字型の断面形状を有する給紙ローラ 1 3 A の円弧部分の長さは、前述の一定距離と略一致するように設定されている。

【 0 0 2 4 】

次に、S 3 0 5 の搬送工程に進む。ここで第 1 モータ 2 1 は、給紙ローラ 1 3 A が 1 回転した後に停止し、S 3 0 6 にて搬送ローラ 1 6 が正転駆動されていれば搬送ローラ 1 6 によって用紙が送られ、次に S 3 0 8 に進む。また、S 3 0 6 にて搬送ローラ 1 6 が正転駆動されていなければ、S 3 0 7 に進み、駆動回路 8 によって第 2 モータ 2 2 を正転駆動し、搬送ローラ 1 6 に当接された用紙の搬送を行う。このようにして第 2 モータ 2 2 によって駆動される搬送ローラ 1 6 と排紙ローラ 1 7 のみによって用紙送りが行われる。

【 0 0 2 5 】

第 1 モータ 2 1 が停止し、搬送ローラ 1 6 による用紙送りが開始されると、S 3 0 8 にて回転センサ 1 4 が回転板 3 1 の回転検知を開始する。次に、S 3 0 9 にて回転センサ 1 4 は回転板 3 1 の回転が停止するまで検知し続け、回転板 3 1 の回転が停止すると、制御装置 2 3 はカラー 3 3 から用紙 1 2 の後端が抜けたものと判断する。即ち、カラー 3 3 から用紙 1 2 の後端が抜けることで用紙 1 2 の後端が検知されるのである。

【 0 0 2 6 】

S 3 0 9 にて用紙 1 2 の後端を検知できると、S 3 1 0 に進み、制御装置 2 3 が次の用紙 1 2 に印刷すべき印字データの有無を判断する。印字データが無ければ、印字中の用紙 1 2 への印字が終了して、用紙 1 2 が排紙ローラ 1 7 から排紙トレイ 2 0 上に排紙され次第、第 2 モータの駆動を停止し終了する。印字データが有るならば、S 3 1 1 に進み、印字中の用紙 1 2 の後端と次に印字する用紙 1 2 の先端との間隔が最適な距離となるよう、あらかじめ制御装置 2 3 にて設定された距離だけ用紙送りをした後に、S 3 0 2 に戻り、次の用紙 1 2 の給紙が開始される。

【 0 0 2 7 】

このように、給紙ローラ 1 3 A の回転軸にカラー 3 3 を回動自在に取り付け、連続給紙時であって給紙ローラ 1 3 A による給紙開始後に、カラー 3 3 が移動する用紙 1 2 に接しながら回転し、停止した時点で用紙 1 2 の後端を検知する。この結果、D 字型を有する給紙ローラ 1 3 A であっても、移動する用紙 1 2 が給紙トレイ 1 1 を抜けきるとほぼ同時に用紙 1 2 の後端位置が判定可能になり、連続給紙時の用紙 1 2 の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。また、用紙 1 枚毎に後端検知を行うので、用紙サイズが異なるものが混在していても、用紙 1 2 の間隔を一定かつ短くすることができる。加えて、回転センサ 1 4 と他のセンサ（位置センサ等）との組み合わせによって、紙詰まりの検知も可能である。

〔実施例 2〕

次に、本発明が適用された別形態の給紙装置 2 について説明する。

【 0 0 2 8 】

給紙装置 2 は、給紙ローラの形状、および、給紙に付随する回転検知装置の構造が、実施例 1 で詳述した給紙装置 1 と異なる他は、給紙装置 1 と同様の構成である。従って、給紙装置 2 が給紙装置 1 と同様の部分については、同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみについて詳述する。

【 0 0 2 9 】

図 5 において、給紙ローラ 1 3 B は丸型の断面形状を有している。この給紙ロ

ーラ 13B は、常に給紙トレイ 11 に積層された用紙 12 の最上面に当接するように配置されている。従って、給紙装置 2 では用紙 12 を押さえる役割をするカラーは不要となる。回転センサ 14 は給紙ローラ 13B が回転しているか否かを判断することによって移動する用紙 12 の後端を検知する。

【0030】

次に、回転センサ 14 付近の構造について図 6 を用いて説明する。図 6 において、(A) は給紙ローラ付近の上面図、(B) は給紙ローラ付近に給紙トレイ 11 を加えた断面図である。

図 6 に示す給紙装置 2 において、給紙ローラ 13B は、ローラ支持部 43 に支持されていて、駆動ギヤ 42 を中心軸として、給紙トレイ 11 に対して接離可能に配置されている。また、給紙ローラ 13B は、駆動ギヤ 42 の駆動と連動するアイドルギヤ 41 (本実施例では 4 個) を介して駆動される。

【0031】

さらに、給紙ローラ 13B には給紙ローラ回転軸 34 を介して給紙ローラ 13B と同軸上に回転板 31 が備えられていて、回転板 31 と回転センサ 14 とでエンコーダを構成し、回転センサ 14 は給紙ローラ 13B の回転を検知できるようになっている。

【0032】

次に、制御装置 23 が行う給紙動作について、再び図 4 を用いて説明する。図 4 において、給紙装置 2 の動作は、実施例 1 で説明した給紙装置 1 と S305～S308 以外は同様であるので、S305～S308 のみ詳述する。

S304 にて搬送ローラ 16 によって用紙送りが可能となった給紙装置 2 は、S305 にて搬送工程を開始する。ここで、給紙ローラ 13B は 1 回転に限らず、適切な距離だけ用紙送りをした後で停止し、その後、実施例 1 と同様に S306 にて搬送ローラ 16 が正転駆動されていれば搬送ローラ 16 によって用紙 12 が送られ、次に S308 に進む。また、S306 にて搬送ローラ 16 が正転駆動されていなければ、S307 に進み、駆動回路 8 によって第 2 モータ 22 を正転駆動し、搬送ローラ 16 に当接された用紙 12 の搬送を行う。このようにして搬送ローラ 16 と排紙ローラ 17 のみによって用紙送りが行われる。

【0033】

第1モータ21が停止すると、給紙ローラ13Bは搬送ローラ16によって送られる用紙12に当接しながら自在に回転し、S308にて回転センサ14が回転板31の回転検知を開始する。以下、給紙装置1と同様に、S309にて回転センサ14は回転板31の回転が停止するまで検知し続け、回転板31の回転が停止すると、制御装置23は給紙ローラ13Bの位置まで用紙12の後端が来たものと判断する。この実施例2においては、給紙ローラ13Bが用紙12の上にあるため、図4の給紙制御フローのS311における用紙送り量は、給紙トレイ11に収納された用紙12の先端と、給紙ローラ13Bと用紙12の接触点までの距離とを考慮して決定される。

【0034】

このように、連続給紙時であって給紙ローラ13Bによる給紙後に、給紙ローラ13Bが搬送される用紙12に接しながら回転し、停止したときに給紙ローラ13Bの回転を検知する回転センサ14によって用紙12の後端を検知する。この結果、給紙ローラ13Bが給紙トレイ11に収納された用紙12の枚数に応じて揺動する場合であっても、移動する用紙12が給紙トレイ11を抜けきるとほぼ同時に用紙12の後端位置が判定可能になるため、連続給紙時の用紙12の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。また、用紙1枚毎に後端検知を行うので、異なるサイズの用紙12が混在していても、用紙12の間隔を一定かつ短くすることができる。加えて、回転センサ14と他のセンサ（位置センサ等）との組み合わせによって、紙詰まりの検知も可能である。

【0035】

本実施例（実施例2）における給紙装置2では、回転板31と回転センサ14とで構成されたエンコーダによって、給紙ローラ13Bの回転を直接検知したが、例えば図7に示すように、アイドルギヤ41と同軸上に回転板回転軸32を介して回転板31を設置し、アイドルギヤ41の回転を検知するようにしてもよい。この構成においては、給紙ローラ13Bの回転を間接的に検知することになる。

【0036】

また、図 8 に示すように、給紙ローラ回転軸 34 に支持された回転板支持部 45 を介して、積層された用紙 12 の最上面に常に当接するように設置されたコロ 44 の回転を、回転板 31 と回転センサ 14 とで構成されたエンコーダによって検知するようにしてもよい。このようにすると、移動する用紙 12 が給紙トレイ 11 を抜け切るよりも早期に用紙 12 の後端が検知でき、連続給紙の際に次の用紙 12 の給紙時期が遅れることが無く、用紙 12 の間隔を短くすることができる。この場合の図 4 における S311 での用紙送り量は、給紙トレイ 11 に収納された用紙 12 の先端と、コロ 44 と用紙 12 の接触点までの距離とを考慮して決定される。

【0037】

さらに、給紙装置 2 では給紙ローラ 13B が給紙トレイ 11 に対して接離可能になっているが、実施例 1 で説明した給紙装置 1 のように、給紙装置 2 は給紙トレイ 11 に押上板 35 を有し、積層された用紙 12 が押上板 35 によって給紙ローラ 13B に接離可能になっていてもよい。このようにすると、給紙ローラ 13B が給紙トレイ 11 に対して接離可能にしなくても、移動する用紙 12 が給紙トレイ 11 を抜けきるのとはほぼ同時に用紙 12 の後端位置が判定可能になり、連続給紙時の用紙 12 の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。

【0038】

ここで、図 7 および図 8 において、(A) は給紙ローラ付近の上面図、(B) は給紙ローラ付近に給紙トレイ 11 を加えた断面図である。

〔実施例 3〕

図 9 は本発明が適用された別形態の給紙装置 3 の模式図である。

【0039】

まず、給紙装置 3 の構成について、図 9 を用いて説明する。給紙装置 3 は、積層された用紙 62 を傾斜姿勢に保持し、用紙 62 の最下面の用紙 62 が当接する傾斜壁 61 および積層された用紙 62 の下端を支持する下端受部 74 とから成る用紙収納部 75 と、丸型の断面形状を有し、用紙収納部 75 に収納された用紙 6

2の最上面に当接するように配置されている給紙ローラ63と、給紙ローラ63の回転を検知する回転センサ64と、移動する用紙62の先端を検知するレジストセンサ66と、給紙ローラ63によって給紙された用紙62を搬送する搬送ローラ67と、搬送中の用紙62を所定の搬送路に導くためのガイド65と、搬送された用紙62に印字する印字ヘッド68と、印字された用紙62を排出する排紙ローラ69と、排出された用紙62を積層して収納可能な排紙トレイ70と、給紙ローラ63を駆動する第1モータ71Aと、搬送ローラ67および排紙ローラ69とを駆動する第2モータ71Bと、第1モータ71Aおよび第2モータ71Bの回転を制御する制御装置23とを備えている。

【0040】

次に、回転センサ64付近の構造について図10を用いて説明する。図10において、(A)は給紙ローラ付近の上面図、(B)は給紙ローラ付近に用紙収納部75を加えた断面図である。

図10に示す給紙装置3において、用紙収納部75の下端受部74には、給紙分離部82が設けられていて、積層された用紙62の下端が当接されている。

【0041】

給紙が開始されると、第1モータ71Aは駆動され、駆動ギヤ87が駆動され、駆動ギヤ87と噛合し中間ギヤ支持部85によって支持された中間ギヤ84が移動し、アイドルギヤ81に噛合することによって、アイドルギヤ81は駆動される。給紙ローラ63は駆動ギヤ87を回転の中心軸とするローラ支持部88によって支持されており、常に用紙収納部75に積層された用紙62の最上面に当接するように傾斜壁61に対して接離可能に配置されている。また、給紙ローラ63は、円形の断面形状を有し、アイドルギヤ81と噛合されており、アイドルギヤ81の回転に伴い駆動される。この際、第2モータ71Bも駆動されている。ここで、1枚目の給紙時には、搬送ローラ67をあらかじめ逆転駆動しておくことで、万一給紙時に用紙62の斜行が発生したとしても、用紙62の斜行を確実に補正できる。

【0042】

次に、第1モータ71Aを停止させると、搬送ローラ67および排紙ローラ6

9が駆動され、給紙ローラ63およびアイドルギヤ81は、回動自在となる。この際、給紙ローラ63およびアイドルギヤ81は、移動する用紙62によって回転される。

【0043】

回転されるアイドルギヤ81には回転板回転軸89を介して回転板86が設置されており、回転板86の回転を検知する回転センサ64からの検知信号が制御装置23に送られることによって用紙の後端を検知する。

尚、制御装置23の詳細は図3に示す制御装置23と同様であるため説明を省略する。また、制御装置23が行う給紙動作についても、実施例2で詳述した給紙装置2と同様であるため説明を省略する。

【0044】

このように、複数枚の用紙62を用紙収納部75に傾斜姿勢に保持する場合には、給紙ローラ63は用紙収納部75に収納された用紙62の最上面に当接するように用紙収納部75に対して接離可能に構成し、給紙ローラ63による給紙後に、搬送される用紙62に接しながら回転する給紙ローラ63が停止したときに、用紙62の後端を検知するようにしてもよい。この結果、連続給紙時に給紙ローラ63の回転を検知する回転センサ64によって用紙62の後端を検知することによって、移動する用紙62が用紙収納部75を抜けきるよりも早期に用紙62の後端位置が判定可能になるため、連続給紙時の用紙62の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。また、用紙1枚毎に後端検知を行うので、異なるサイズの用紙62が混在していても、用紙62の間隔を一定かつ短くすることができる。加えて、回転センサ64と他のセンサ（位置センサ等）との組み合わせによって、紙詰まりも検知可能である。

〔実施例4〕

次に、本発明が適用された別形態の給紙装置4について説明する。

【0045】

給紙装置4は、各種ローラを駆動するモータの数が1個となり、モータの回転方向によって各種ローラを駆動・停止させるためのギヤ機構を配置した点のみが実施例3で詳述した給紙装置3と異なる他は、給紙装置3と同様の構成である。

従って、給紙装置 4 が給紙装置 3 と同様の部分については、同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみについて詳述する。

【0046】

図 11 は本実施例（実施例 4）の給紙装置 4 の模式図である。

まず、給紙装置 4 の構成について、図 11 を用いて説明する。実施例 3 で説明した給紙装置 3 では、給紙ローラ 63 を駆動する第 1 モータ 71A と、搬送ローラ 67 および排紙ローラ 69 とを駆動する第 2 モータ 71B と、第 1 モータ 71A および第 2 モータ 71B の回転を制御する制御装置 23 とを備えているのに対して、本実施例（実施例 4）の給紙装置 4 は、ギヤ機構 72 を介して給紙ローラ 63、搬送ローラ 67、および、排紙ローラ 69 を駆動するモータ 71C と、モータ 71C の回転を制御する制御装置 73 とを備えている。

【0047】

ここで、ギヤ機構 72 は、モータ 71C の回転を各種ローラに伝達する機能を備え、特に、モータ 71C の正転時には給紙ローラ 63、搬送ローラ 67 および排紙ローラ 69 が用紙 62 を給紙して搬送する方向に回転し、逆転時には搬送ローラ 67 および排紙ローラ 69 のみが用紙 62 を搬送する方向に回転するように設定されている。即ち、モータ 71C の逆転時には給紙ローラ 63 は駆動されず、回動自在となる。ここでギヤ機構 72 は、例えばソノレイド等のアクチュエータを用いて、搬送ローラ 67 の回転方向を切り替えられるように構成することによって、1 枚目の給紙時には、搬送ローラ 67 をあらかじめ逆転駆動することが可能となる。これによって万一給紙時に用紙 62 の斜行が発生したとしても、用紙 62 の斜行を確実に補正可能になる。尚、モータ 71C を正転および逆転する制御は、制御装置 73 が行う。

【0048】

次に、回転センサ 64 付近の構造について図 10 を用いて説明する。図 10 において、(A) は給紙ローラ 63 付近の上面図、(B) は給紙ローラ 63 付近に用紙収納部 75 を加えた断面図である。

図 10 に示す給紙装置 4 において、給紙が開始されると、モータ 71C は正転し、駆動ギヤ 87 がモータ 71C によって駆動され、駆動ギヤ 87 と噛合し中間

ギヤ支持部 85 によって支持された中間ギヤ 84 が移動し、アイドルギヤ 81 に噛合することによって、アイドルギヤ 81 は駆動される。給紙ローラ 63 は駆動ギヤ 87 を回転の中心軸とするローラ支持部 88 によって支持されており、常に用紙収納部 75 に積層された用紙 62 の最上面に当接するように傾斜壁 61 に対して接離可能に配置されている。また、給紙ローラ 63 は、円形の断面形状を有し、アイドルギヤ 81 と噛合されており、アイドルギヤ 81 の回転に伴い駆動される。このとき、本装置では搬送ローラ 67 および排紙ローラ 69 は、ギヤ機構 72 の作用により常に用紙送り方向に正回転させている。ただし、1 枚目の給紙時には、上述した通り、ソレノイド等のアクチュエータによってギヤ機構 72 を切り換え、搬送ローラ 67 を逆回転させていてもよい。このように、搬送ローラ 67 をあらかじめ逆転させておくことで、前述のように、万一用紙が斜行していても、斜行を補正することができる。

【0049】

次に、モータ 71C を逆転させると、ギヤ機構 72 により、給紙ローラ 63 およびアイドルギヤ 81 は、中間ギヤ 84 がアイドルギヤ 81 から外れることにより、回転自在となる。この際、給紙ローラ 63 およびアイドルギヤ 81 は、移動する用紙 62 によって回転される。

【0050】

回転されるアイドルギヤ 81 には回転板回転軸 89 を介して回転板 86 が設置されており、回転板 86 の回転を検知する回転センサ 64 からの検知信号が制御装置 73 に送られることによって用紙 62 の後端を検知する。

次に、制御装置 73 の詳細を図 12 に示す。図 12 に示すように制御装置 73 は、概ね前述の給紙装置 1～3 と同様であって、駆動回路 60 が異なるのみである。本給紙装置（給紙装置 4）では、駆動回路 60 が制御するモータの数は 1 個のみになり、モータ 71C の正転および逆転等を含む制御および印字ヘッド 68 の制御を司ることになる。

【0051】

次に、給紙動作について説明する。制御装置 73 が行う給紙制御の手順の一例について、図 13 に示すフローチャートを用いて説明する。

まず、S 4 0 1 にてホストコンピュータ 9 から印字データを受け取ると、S 4 0 2 に進み給紙工程が開始される。給紙工程では駆動回路 6 0 からモータ 7 1 C に正転駆動信号が送られ、モータ 7 1 C が正転駆動され、ギヤ機構 7 2 を介して給紙ローラ 6 3、搬送ローラ 6 7 および排紙ローラ 6 9 が回転し用紙送りがなされる。次に、S 4 0 3 にてレジストセンサ 6 6 が給紙されている用紙 6 2 の先端を検知するまで検知を継続する。

【 0 0 5 2 】

S 4 0 3 にて、レジストセンサ 6 6 が給紙されている用紙 6 2 の先端を検知すると、S 4 0 4 に進み、一定距離の用紙送りを行う。

ここでも、前述の給紙装置 1 ～ 3 と同様に、一定距離とは、レジストセンサ 6 6 が用紙 6 2 の先端を検知した後、搬送ローラ 6 7 のみによって搬送可能になる程度の距離を意味する。

【 0 0 5 3 】

次に、S 4 0 5 の搬送工程に進む。ここでは駆動回路 6 0 によってモータ 7 1 C を逆転駆動し、搬送ローラ 6 7 に当接された用紙 6 2 の搬送を行う。ここで給紙ローラ 6 3 の駆動は切断され、搬送工程以降は搬送ローラ 1 6 と排紙ローラ 1 7 のみによって用紙送りが行われる。

【 0 0 5 4 】

給紙ローラ 6 3 の駆動が切断されると、S 4 0 6 にて回転センサ 6 4 が回転板 8 6 の回転検知を開始する。次に、S 4 0 7 にて回転センサ 6 4 は回転板 8 6 の回転が停止するまで検知し続け、回転板 8 6 の回転が停止すると、制御装置 7 3 は給紙ローラ 6 3 の位置まで用紙 6 2 の後端が来たものと判断する。

【 0 0 5 5 】

S 4 0 7 にて用紙 6 2 の後端が検知できると、S 4 0 8 に進み、制御装置 7 3 が次の用紙 6 2 に印刷する印字データの有無を判断する。印字データが無ければ、印字中の用紙 6 2 への印字が終了次第、モータ 7 1 C の駆動を停止し終了する。印字データが有れば、S 4 0 9 に進み、印字中の用紙 6 2 の後端と次に印字する用紙 6 2 の先端とが最適な距離となるよう、あらかじめ制御装置 7 3 にて設定された距離だけ用紙送りをした後に、S 4 0 2 に戻り、次の用紙 6 2 の給紙が開

始される。この実施例 4 において、図 13 の給紙制御フローの S409 における用紙送り量は、前述の実施例 3 と同様に、分離部 82 に当接する用紙 62 の下端から、給紙ローラ 63 と用紙 62 との接触点までの距離を考慮して決定される。

【0056】

このように、1 個のモータ 71C によって給紙装置 4 を駆動する場合であってもギヤ機構 72 を介して各種ローラを制御し、給紙ローラ 63 による給紙後に、搬送される用紙 62 に接しながら回転する給紙ローラ 63 が停止したときに、用紙 62 の後端を検知するようにすればよい。このようにすれば、連続給紙時に給紙ローラ 63 の回転を検知する回転センサ 64 によって用紙 62 の後端を検知することによって、移動する用紙 62 が用紙収納部 75 を抜けきるよりも早期に用紙 62 の後端位置が判定可能になるため、連続給紙時の用紙 62 の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。また、用紙 1 枚毎に後端検知を行うので、異なるサイズの用紙 62 が混在していても、用紙 62 の間隔を一定かつ短くすることができる。加えて、回転センサ 64 と他のセンサ（位置センサ等）との組み合わせによって、紙詰まりの検知が可能である。

【0057】

ここで、実施例 1 の給紙装置 1 および実施例 2 の給紙装置 2 では、2 個のモータを使用して給紙制御を行ったが、本実施例（実施例 4）のように、1 個のモータ 73C およびギヤ機構 72 によって給紙制御を行ってもよい。このようにすると、2 個のモータを使用しなくても、連続給紙時の用紙 12 の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例 1 における給紙装置の模式図である。

【図 2】 実施例 1 における回転センサ付近の構造を示す説明図である。

【図 3】 実施例 1～3 における制御装置の詳細を示すブロック図である。

【図 4】 実施例 1～3 における給紙制御の一例を示すフローチャートである。

。

【図 5】 実施例 2 における給紙装置の模式図である。

【図 6】 実施例 2 における回転センサ付近の構造を示す説明図である。

【図 7】 別形態の給紙装置における回転センサ付近の構造を示す説明図である。

【図 8】 別形態の給紙装置における回転センサ付近の構造を示す説明図である。

【図 9】 実施例 3 における給紙装置の模式図である。

【図 1 0】 実施例 3 および実施例 4 における回転センサ付近の構造を示す説明図である。

【図 1 1】 実施例 4 における給紙装置の模式図である。

【図 1 2】 実施例 4 における制御装置の詳細を示すブロック図である。

【図 1 3】 実施例 4 における給紙制御の一例を示すフローチャートである。

【図 1 4】 従来装置の給紙装置の模式図である。

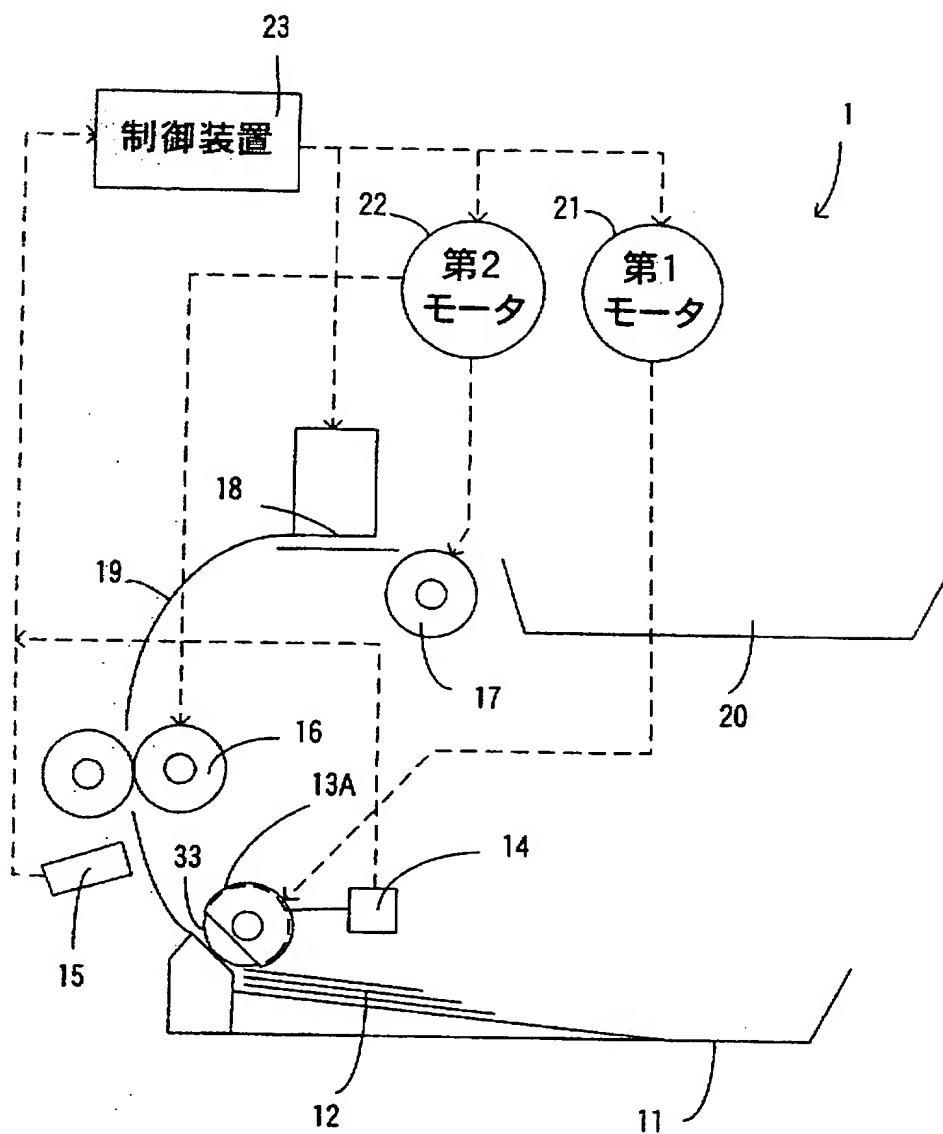
【符号の説明】

1…給紙装置、2…給紙装置、3…給紙装置、4…給紙装置、5…ROM、6…RAM、7…ASIC、8…駆動回路、9…ホストコンピュータ、10…インターフェイス、11…給紙トレイ、12…用紙、13A…給紙ローラ、13B…給紙ローラ、14…回転センサ、15…レジストセンサ、16…搬送ローラ、17…排紙ローラ、18…印字ヘッド、19…ガイド、20…排紙トレイ、21…第1モータ、22…第2モータ、23…制御装置、24…内部バス、25…CPU、31…回転板、32…回転板回転軸、33…カラー、34…給紙ローラ回転軸、35…押上板、41…アイドルギヤ、42…駆動ギヤ、43…ローラ支持部、44…コロ、45…回転板支持部、60…駆動回路、61…傾斜壁、62…用紙、63…給紙ローラ、64…回転センサ、65…ガイド、66…レジストセンサ、67…搬送ローラ、68…印字ヘッド、69…排紙ローラ、70…排紙トレイ、71A…第1モータ、71B…第2モータ、71C…モータ、72…ギヤ機構、73…制御装置、74…下端受部、75…用紙収納部、81…アイドルギヤ、82…給紙分離部、84…中間ギヤ、85…中間ギヤ支持部、86…回転板、87…駆動ギヤ、88…ローラ支持部、89…回転板回転軸、201…印字ヘッド、202…キャリッジ、203…キャリッジ軸、204…搬送ローラ、205…ピンチローラ、206…用紙収納部、207…給紙ローラ、208…記録位置

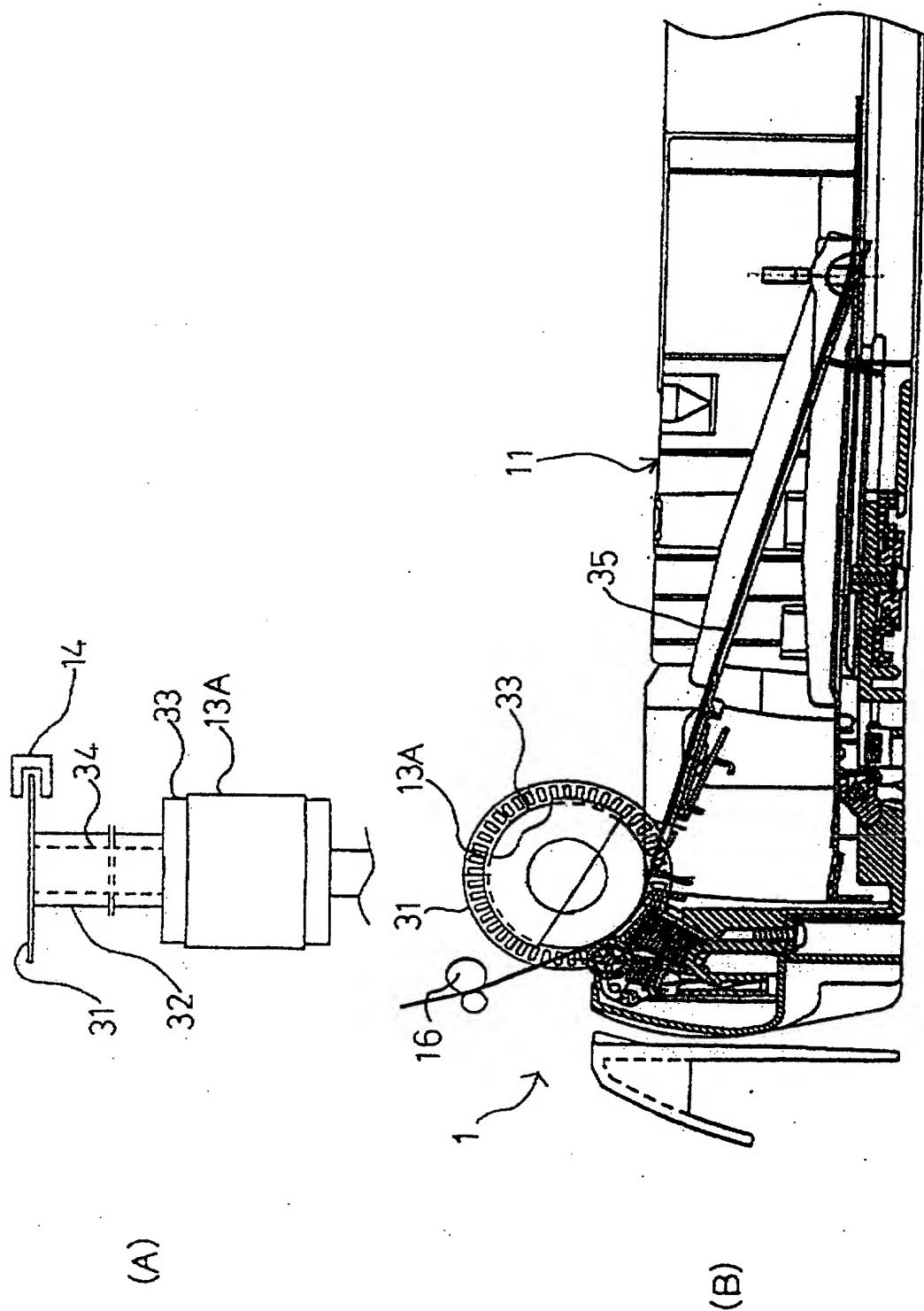
、 2 0 9 … センサ、 2 1 0 … 排紙ローラ、 2 1 1 … 排紙収納部。

【書類名】 図面

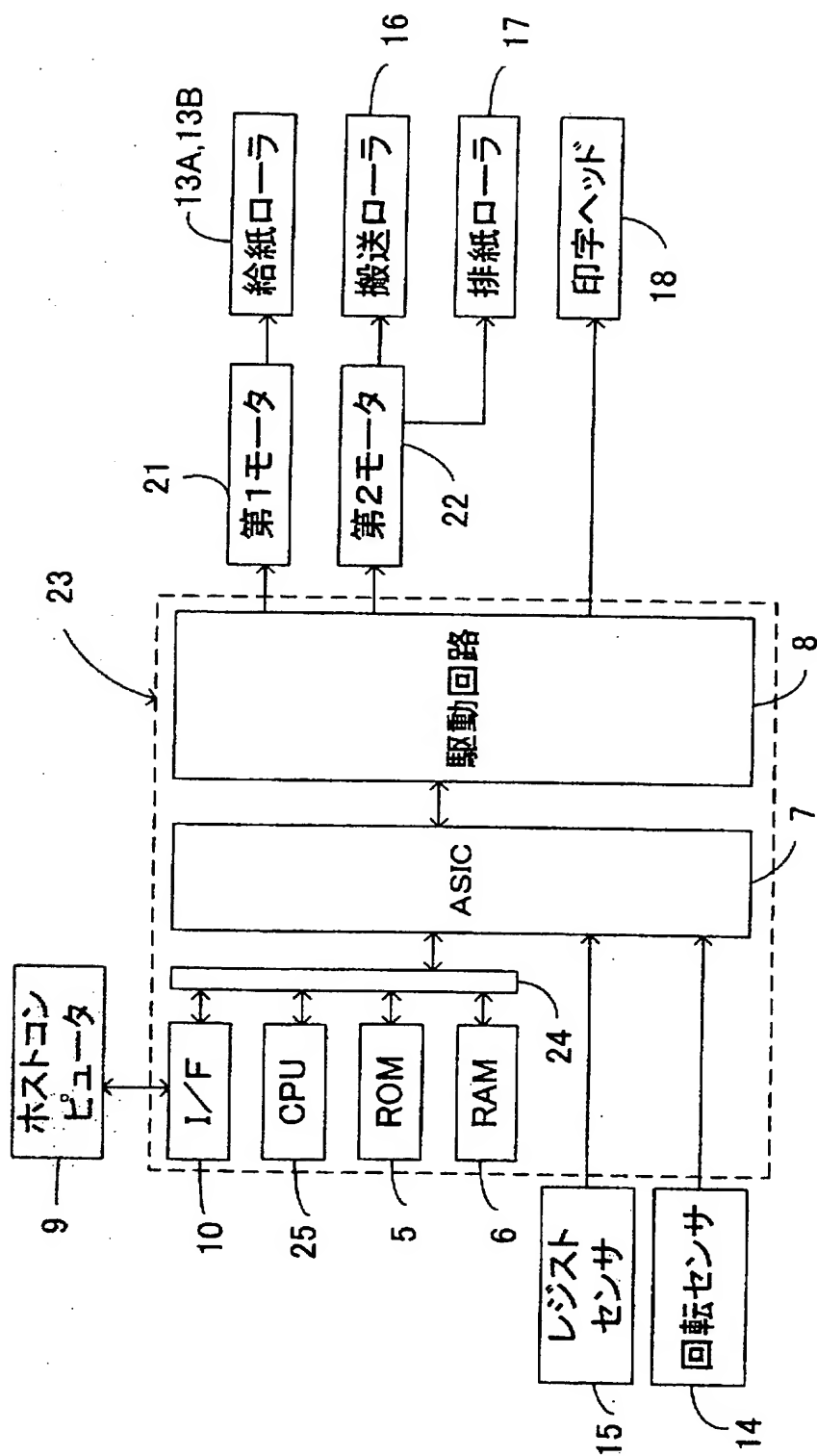
【図 1】



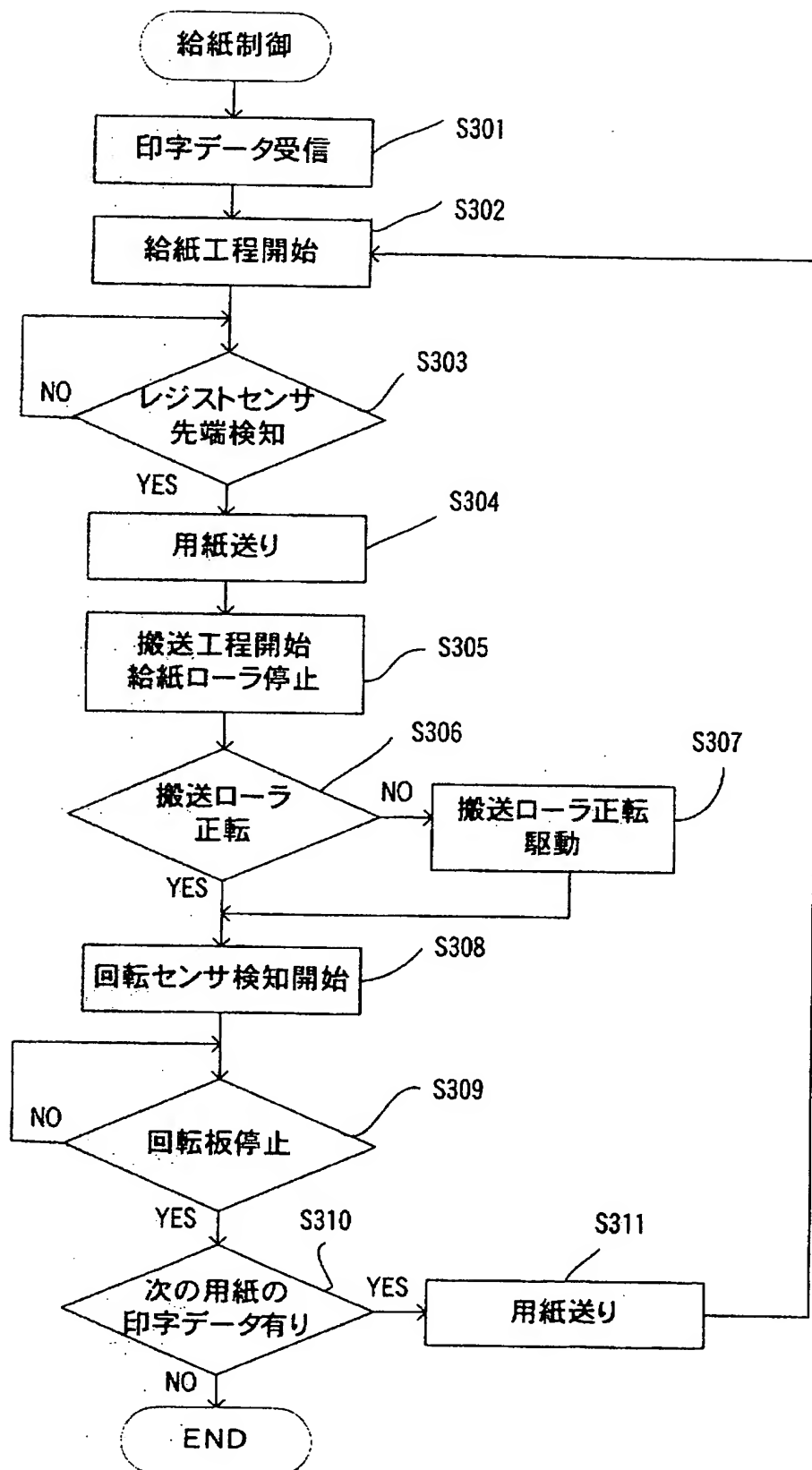
【図 2】



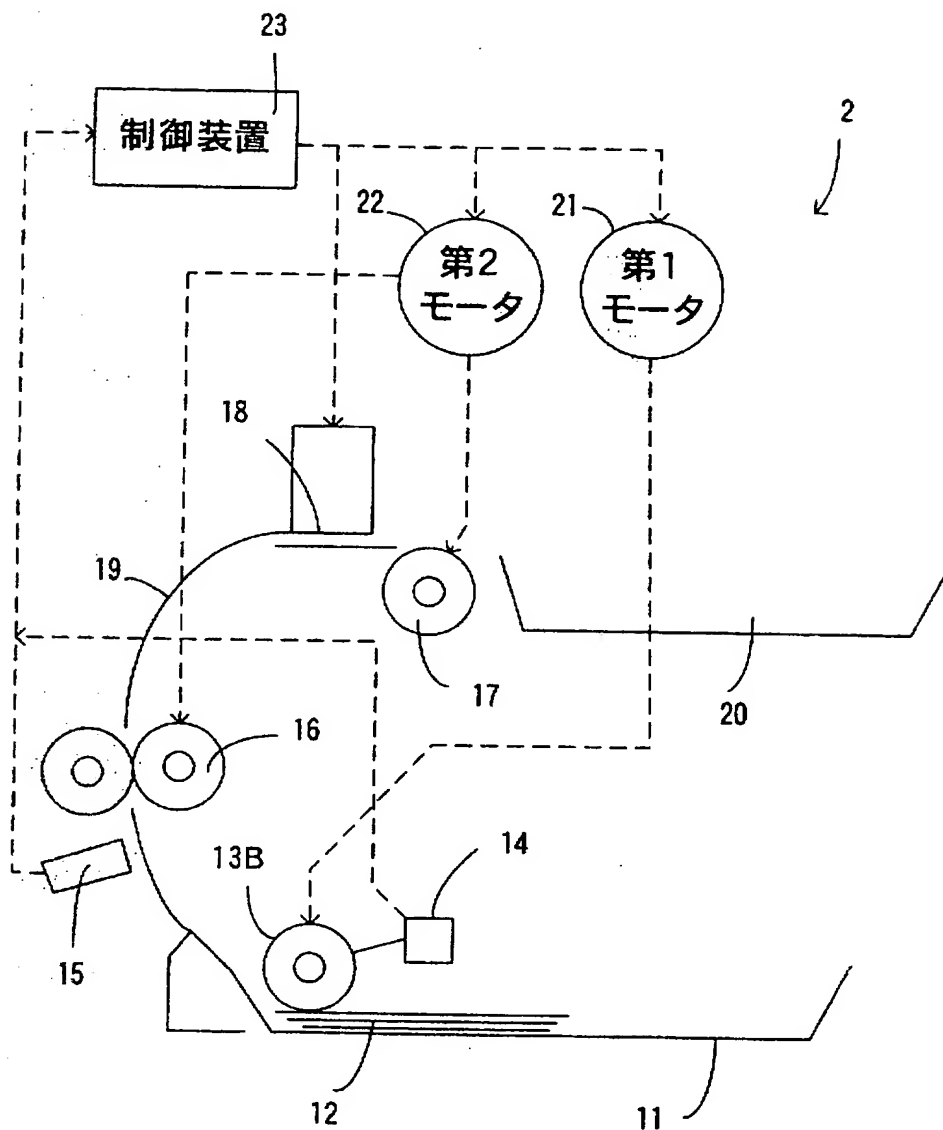
【図 3】



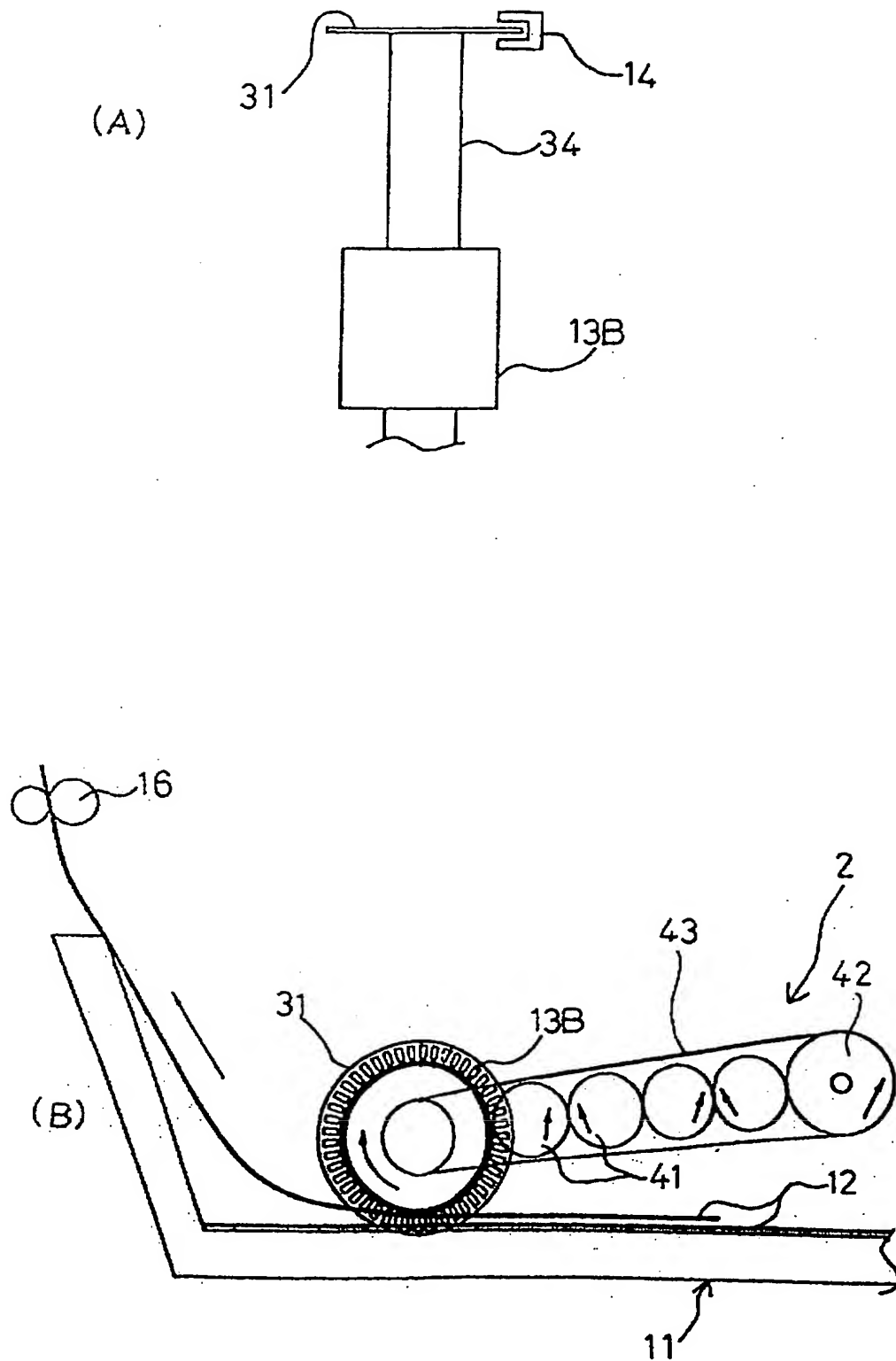
【図 4】



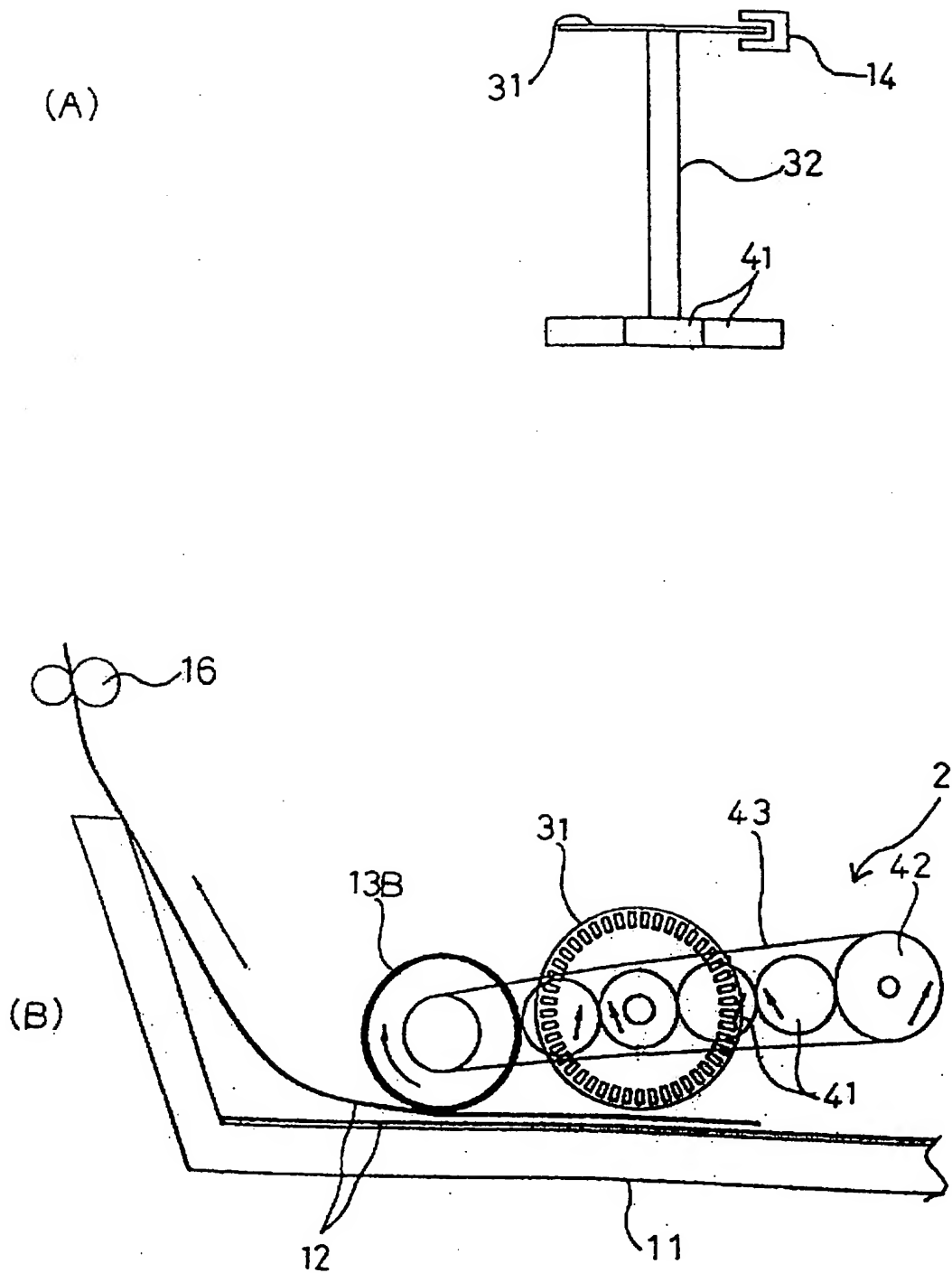
【図 5】



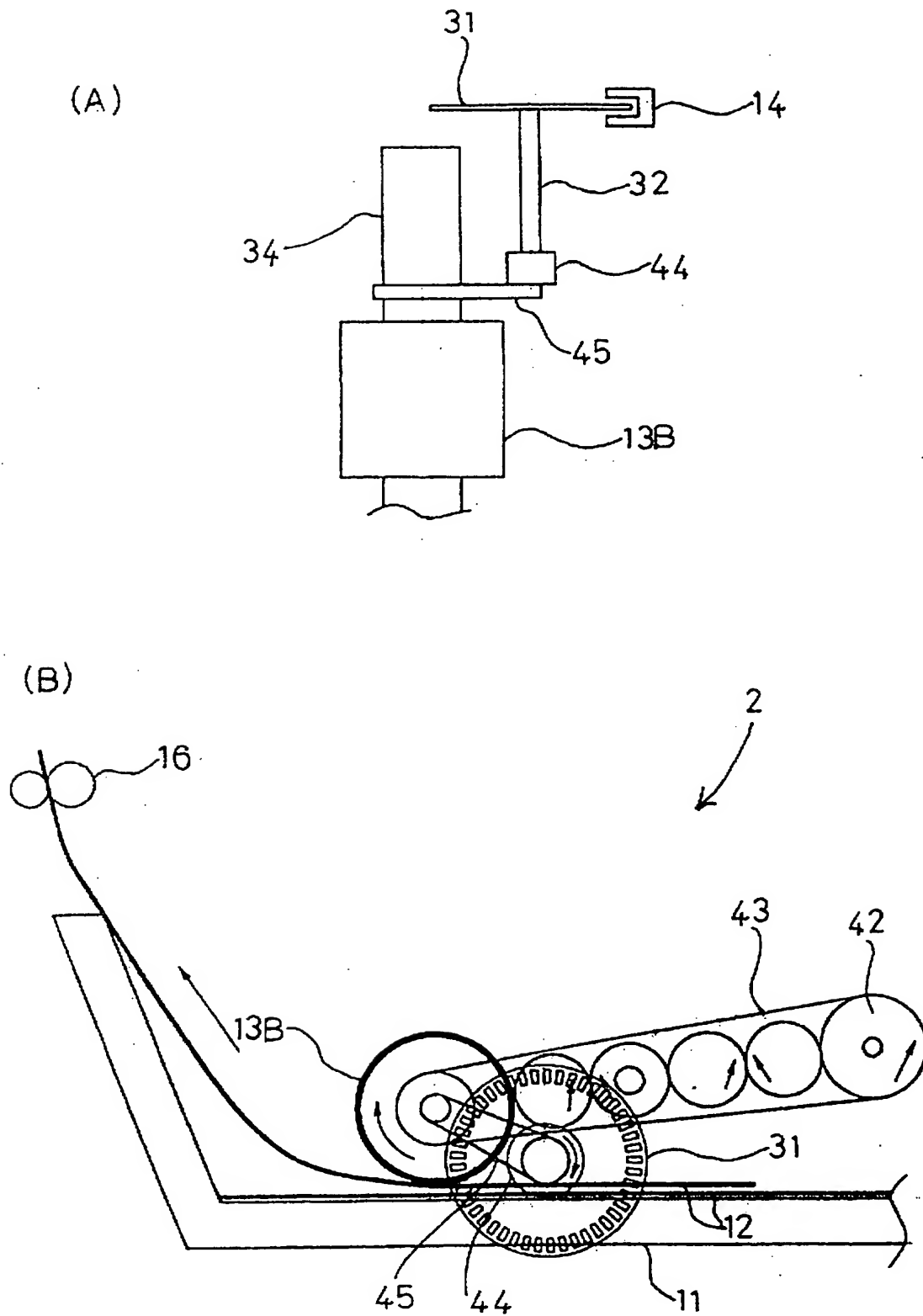
【図 6】



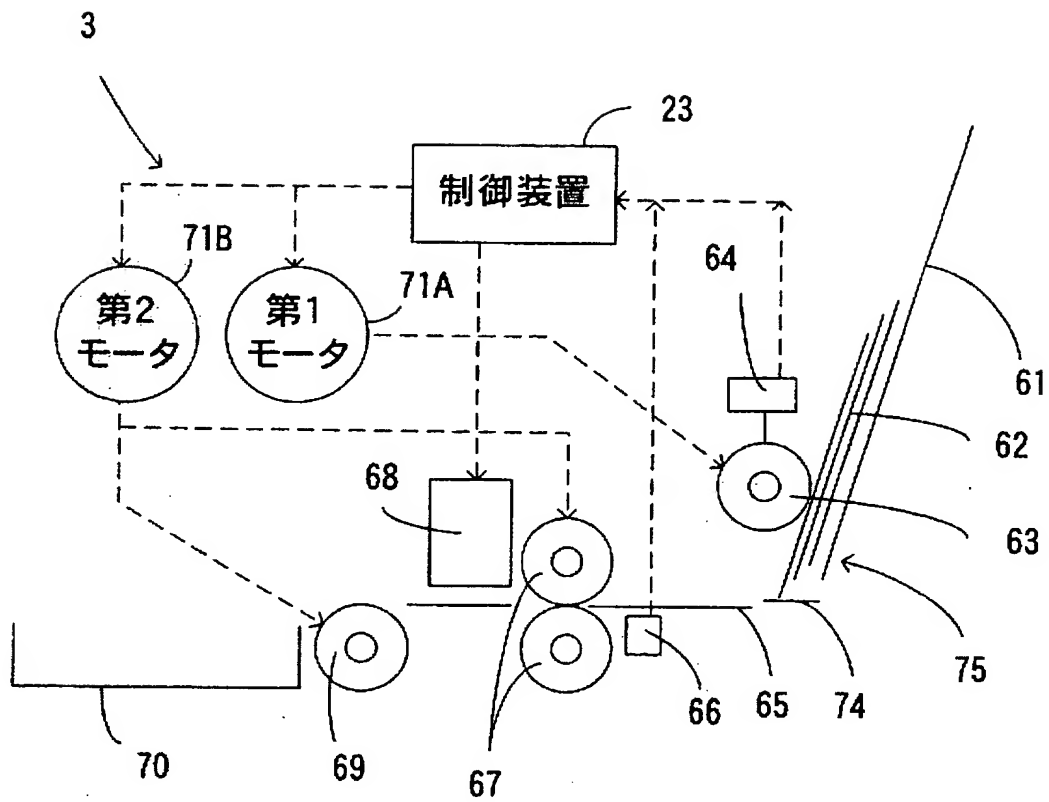
【図 7】



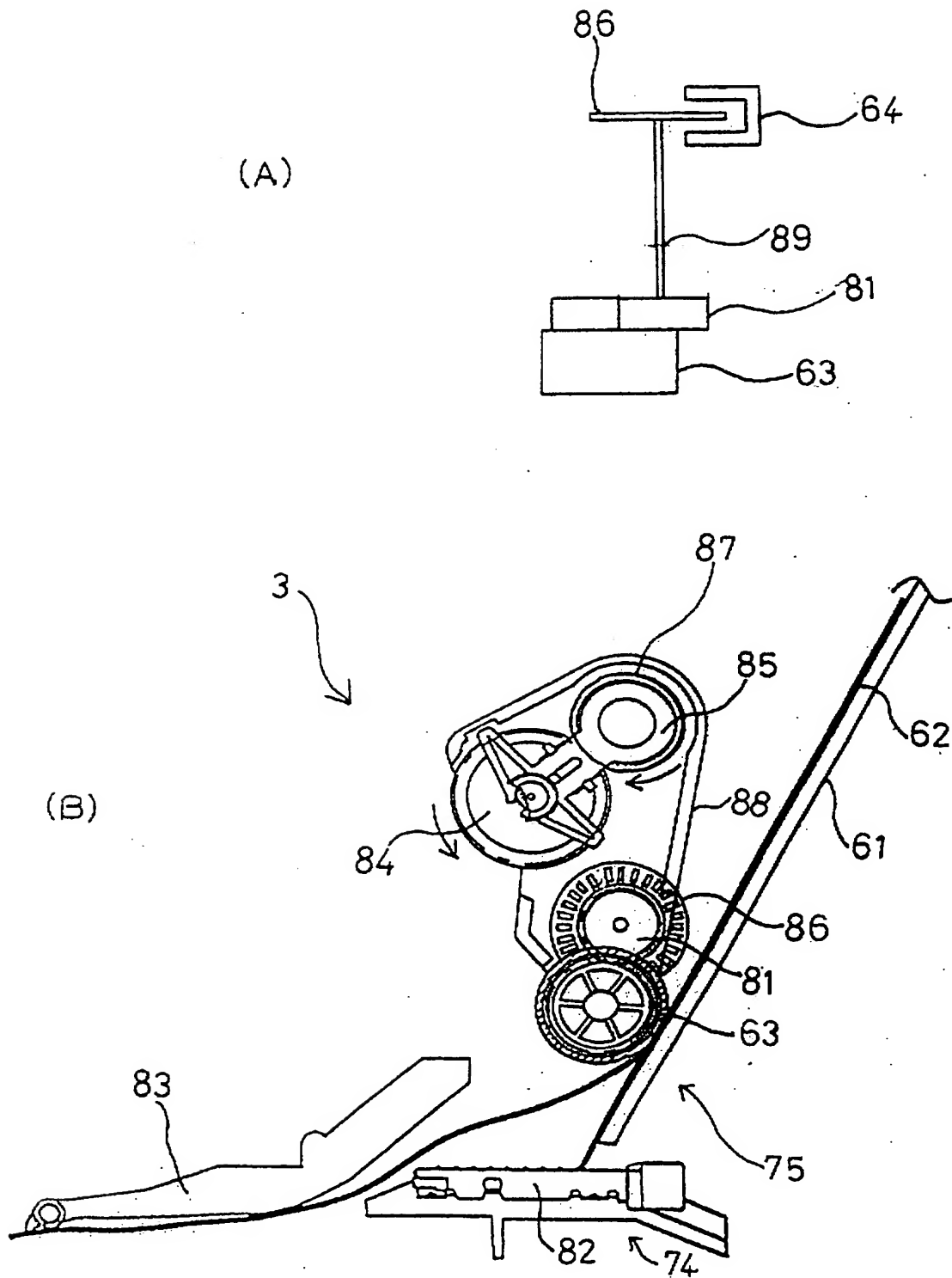
【図 8】



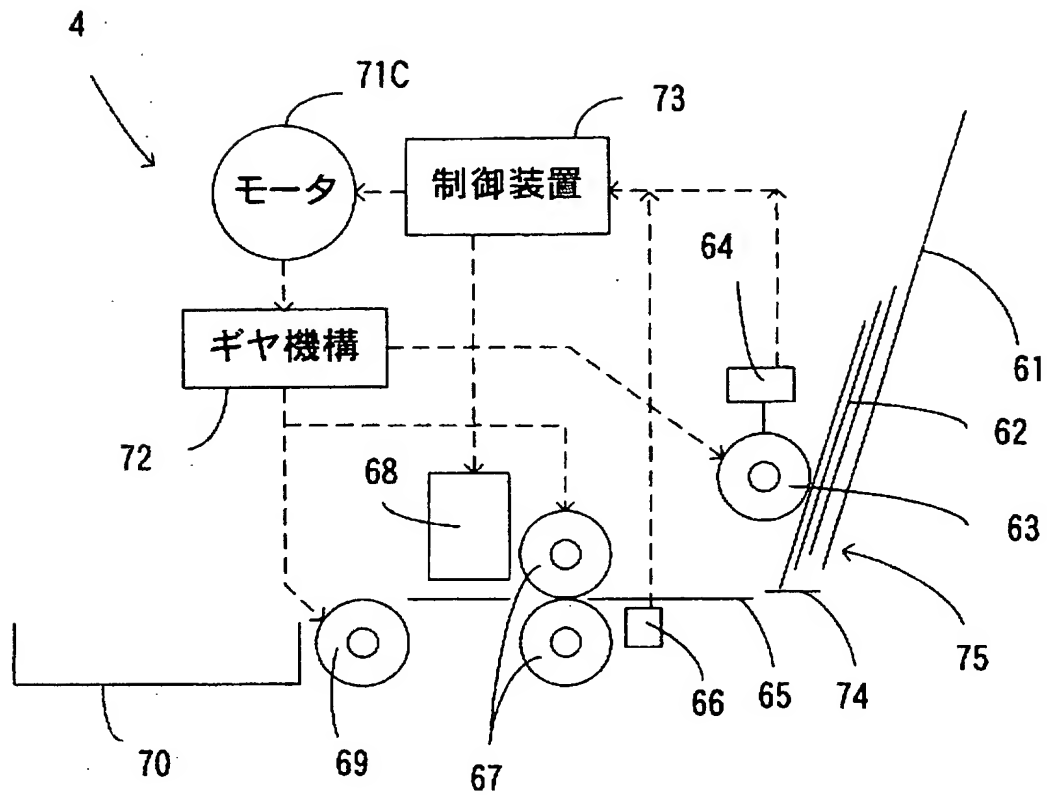
【図 9】



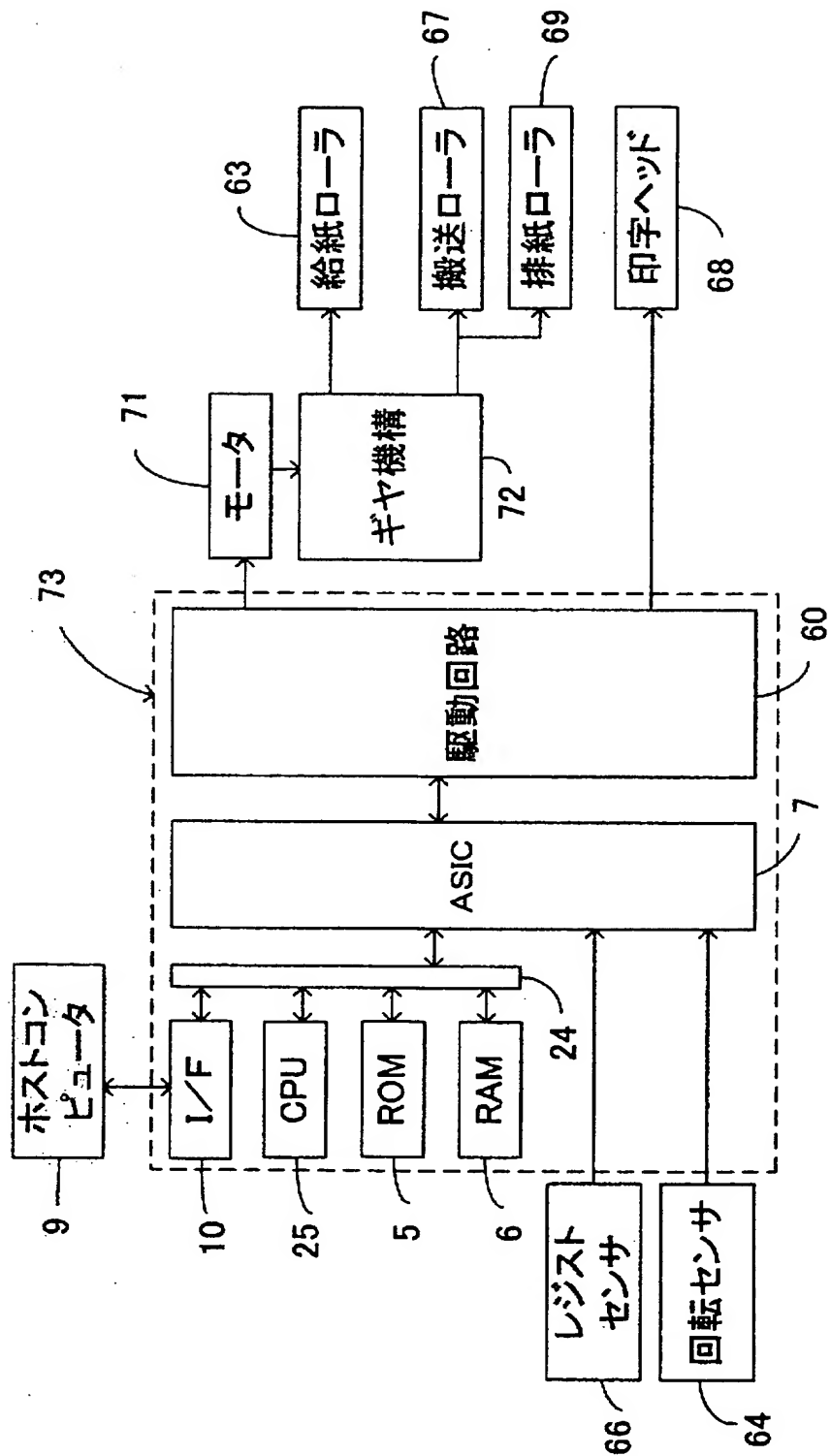
【図 10】



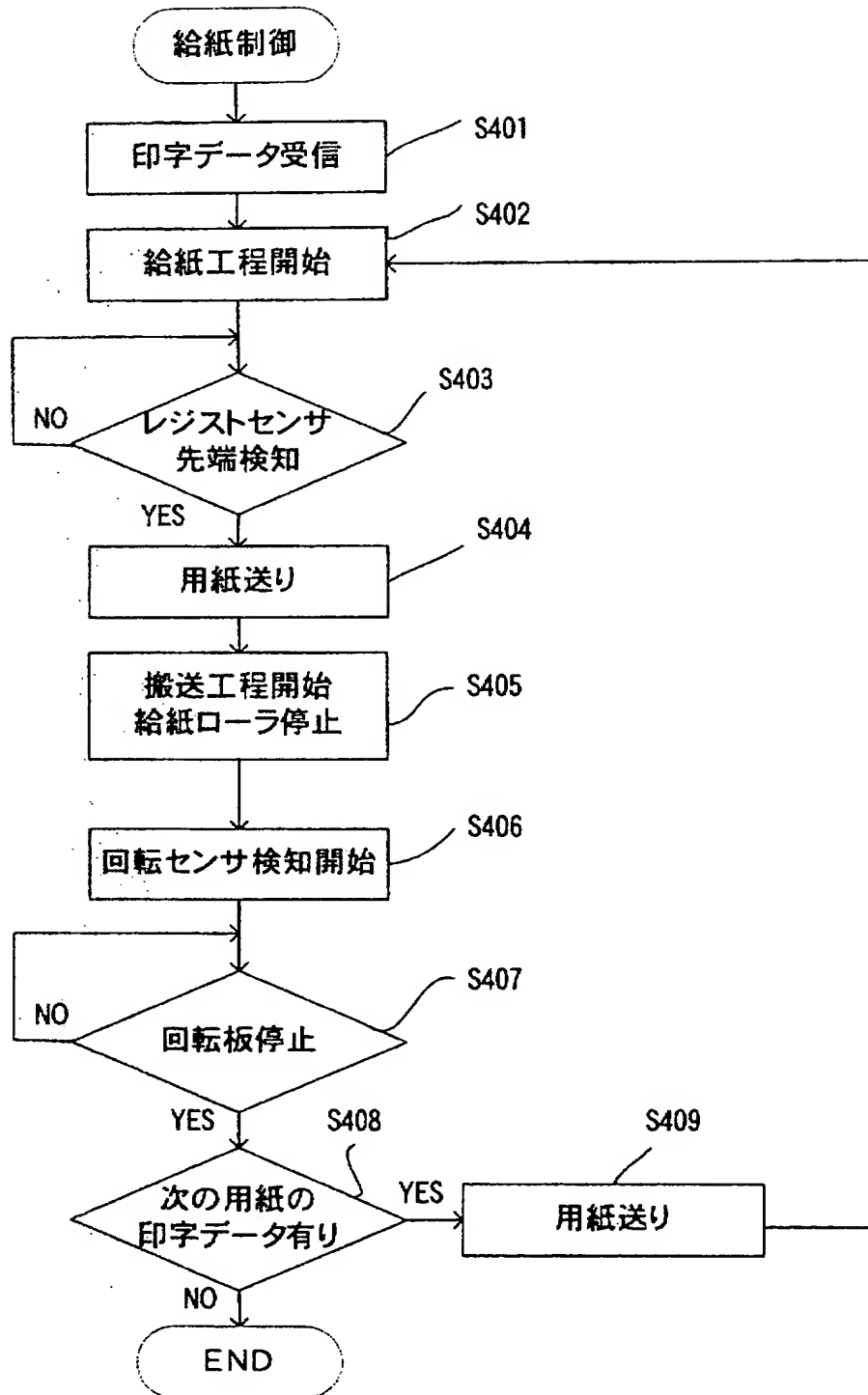
【図 11】



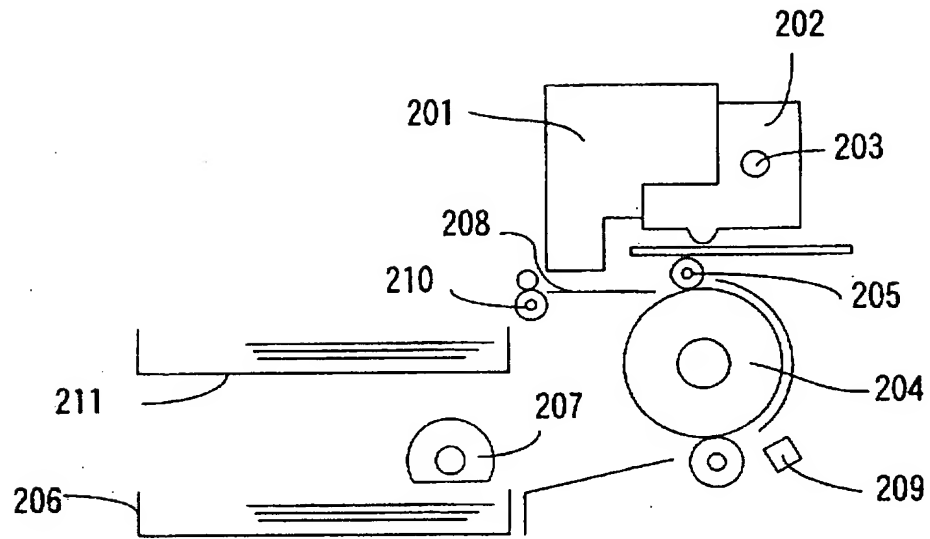
【図 12】



【図13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 給紙装置において、連続給紙時に、用紙の間隔を一定かつ短くする。

【解決手段】 給紙が開始され、給紙ローラによって搬送ローラのみで搬送可能になるまで用紙送りを行うと（S 3 0 4）、給紙ローラを停止させ（S 3 0 5）、搬送ローラを正転させる（S 3 0 6、S 3 0 7）。ここで回転センサが回転板の回転検知を開始する（S 3 0 8）。次に、回転センサは回転検知し、用紙の後端を検知する（S 3 0 9；YES）。そして、次の用紙に印刷する印字データが無ければ、終了し（S 3 1 0；NO）、印字データが有れば用紙間隔が最適になるよう用紙送り（S 3 1 1）をした後に、次の用紙の給紙が開始される（S 3 0 2）。このようにすることで、連続給紙時の用紙の間隔を一定かつ短くすることができ、給紙効率を向上することができる。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社